*Amaldoa* 15(2): 255 - 261, 2008

ISSN: 18158242

# Morfo – anatomía de *Perezia coerulescens* Wedd. (Asteraceae)

## Morfo – anatomía de *Perezia coerulescens* Wedd.(Asteraceae)

***Percy Olivera Gonzales, Carmen Tamariz Angeles y Maximiliano Choy Wong***
Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Facultad de Ciencias, Av. Centenerio Nº 200, Huaraz, PERÚ. *olivgon2002@yahoo.com; crtamariz@yahoo.com*

### Resumen

El presente trabajo es la drescripción morfo-anatómica *Perezia coerulescens*, planta medicinal altoandina llamada «contrahierba» considerada como especie vulnerable. Las observaciones anatómicas revelan que la hoja presenta estomas y tricomas cortos pluricelulares en las epidermis abaxial y adaxial, mesófilo bifacial y la nervadura central tiene cinco haces conductores. Se destaca la cutícula gruesa y rugosa. El tallo florífero tiene desarrollo primario. La raíz primaria es pentarca. El rizoma posee fibras extrafloemáticas, canales secretores y células grandes con aceites. Es relevante la presencia de aceites en las células de los diversos tejidos de los diferentes órganos descritos.
**Palabras clave**: *Perezia coerulescens*, contrahierba, anatomía vegetal, morfología vegetal, plantas altoandinas.

### Abstract

The present work is a description of the morfological and anatomical features of *Perezia coerulescens*, a medicinal highland andean plant named «contrahierba» and it is considerate as vulnerable species. The anatomy observation show that abaxial and adaxial surface of the leaf has short glandular and pluricellular hairs, and stomata; bifacial mesophyll and the central nerve has five vascular bundles. It is prominent the thick and rough cuticle. The floral stem has primary development. The primary root is pentarch. The rhizome has extra phloem fibres, secreting canals and big cell with oils. It is prominent the presence of oils in the cells of varius organs.
**Key words**: *Perezia coerulescens*, contrahierba, plant anatomy, plant morphology, highland andean plants.

## Introducción

Las comunidades vegetales altoandinas se caracterizan por que la mayoría de sus componentes son plantas herbáceas y están adaptadas a las condiciones climáticas adversas, tales como temperaturas bajas con variaciones diarias de hasta 30° C al pasar del día a la noche; fuertes vientos y precipitaciones muy variables; suelos inmaduros, frecuentemente arenosos, pedregosos y pobres en materia orgánica (Cabrera, 1968; Smith, 1988; Mostacero et al. 1996).

Entre las comunidades vegetales altoandinas se encuentran las comunidades de césped de puna, pajonales, turberas, rocas y pedregales, plantas ruderales y otras. Algunas especies que se encuentran en las comunidades de puna se caracterizan por ser angustifolias, otras poseen cubierta resinosa, y otras desarrollan pilosidad de diversos tipos y tamaños; además estas plantas cubren el suelo y forman paquetes alfombrados, ocultando sus tallos bajo el suelo (Mostacero *et al.*, 1996).

Las asteraceas forman parte de las comunidades de césped de puna, presentando distribución amplia y en su mayoría son plantas herbáceas con especialización ecológica en hábito y anatomía (Metcalfe y Chalk, 1950).

Entre las plantas correspondientes a la familia de las asteraceas que conforman las comunidades de césped de puna se encuentran aquellas que son utilizas en medicina folclórica; entre ellas se encuentra *Perezia coerulescens* conocida como, «sutuma», «contrahierba» y «china valeriana» (Mostacero *et al.*, 1996). La cual se distribuye desde el Perú, Bolivia hasta Argentina (FIELDIANA, 1990), y es utilizada contra la aerofagia, como sedante, antigripal y sudorífico (Gibaja, 1998).

En el Perú *Perezia coerulescens*, es una de las especies cuya parte utilizada en medicina tradicional es la raíz y los rizomas, por lo que según el Decreto Supremo Nº 043-2006-AG publicado en el Diario El Peruano (2006)

El presente trabajo tiene como finalidad conocer la morfología y anatomía de *P. coerulescens* que permite diferenciarse mejor de otras especies cercanas.

## Material y métodos

El material biológico fue obtenido en la feria de plantas medicinales de la ciudad de Huaraz. Los vegetales fueron envueltos en papel periódico, embolsados y conservados en refrigeración hasta su análisis.

La determinación botánica se realizó por el método de comparación en el Herbario del Parque Nacional Huascarán por los autores.

Para la observación anatómica se separaron hojas, tallos floríferos, rizomas y raíces. Los cortes de los órganos fueron hechos a mano alzada, teñidos con safranina (Sánchez, 1971) y montados con glicerina para efectuar las observaciones. Las gotas de aceite se colorearon con Sudan III. Las observaciones fueron realizadas con oculares de 10X y objetivos de 4, 10 y 40.

**Fig.** 1. Hábito de *P. coerulescens*

## Resultados

**Morfología externa**:

*P. coerulescens* es una planta rizomatoza acaule de 5 – 7 cm. de alto. Presenta numerosas hojas basales arrocetadas de 3 – 7 cm de largo y 0,5 – 1,5 cm de ancho, pinnadas con lóbulos redondeados y mucronados. Limbo oblongo espatulado y bordes ciliados. Vaina desarrollada. Inflorescencia compuesta por un tallo florífero corto, con uno o dos capítulos isomórficos terminales 2 – 3 cm de largo, cubiertos por brácteas externas de apariencia escariosa. Flores bilabiadas, hermafroditas, blancas o violáceas (Fig. 1).

Anatomía de la hoja:

El limbo es mucronado (Fig. 7) y de bordes ciliados. Presenta estomas anisosíticos en las epidermis abaxial (Fig. 2 y 4) y adaxial (Fig. 3 y 5) y pelos glandulosos multicelulares (Fig. 6) con células anexas, o acompañantes irregulares.

En el corte transversal la epidermis adaxial (Fig. 9) y abaxial (Fig. 8) son monoestratificadas y presenta una cutícula bastante gruesa, donde la cutícula abaxial es más rugosa (Fig. 8); mientras que la cutícula adaxial (Fig. 9).

Mesófilo bifacial, con una o dos capas de parénquima clorofiliano en empalizada hacia la cara adaxial, con parénquima lagunar hacia la cara abaxial (Fig. 10). Existen cámaras aeríferas y pequeñas gotitas de aceite (Fig. 11) en el parénquima en empalizada y en el parénquima lagunar del mesófilo.

La nervadura central tiene epidermis monoestratificada, con células de paredes celulares externas engrosadas, con gotas de aceites en su interior, pelos glandulosos pluricelulares y cutícula gruesa. Parénquima cortical con células isodiamétricas siendo más pequeñas las más cercanas a la epidermis y a los haces conductores; presenta espacios intercelulares pequeños y células con gotas de aceite. Los haces conductores son cinco y están rodeados por colénquima angular (Fig. 12 – 13).

La vaina presenta epidermis monoestratificada, gotas de aceites en su interior, pelos glandulosos pluricelulares y cutícula gruesa y rugosa. El parénquima tiene células

**Fig. 2.** Epidermis abaxial: est, estoma.

**Fig. 3.** Epidermis adaxial: est, estoma.

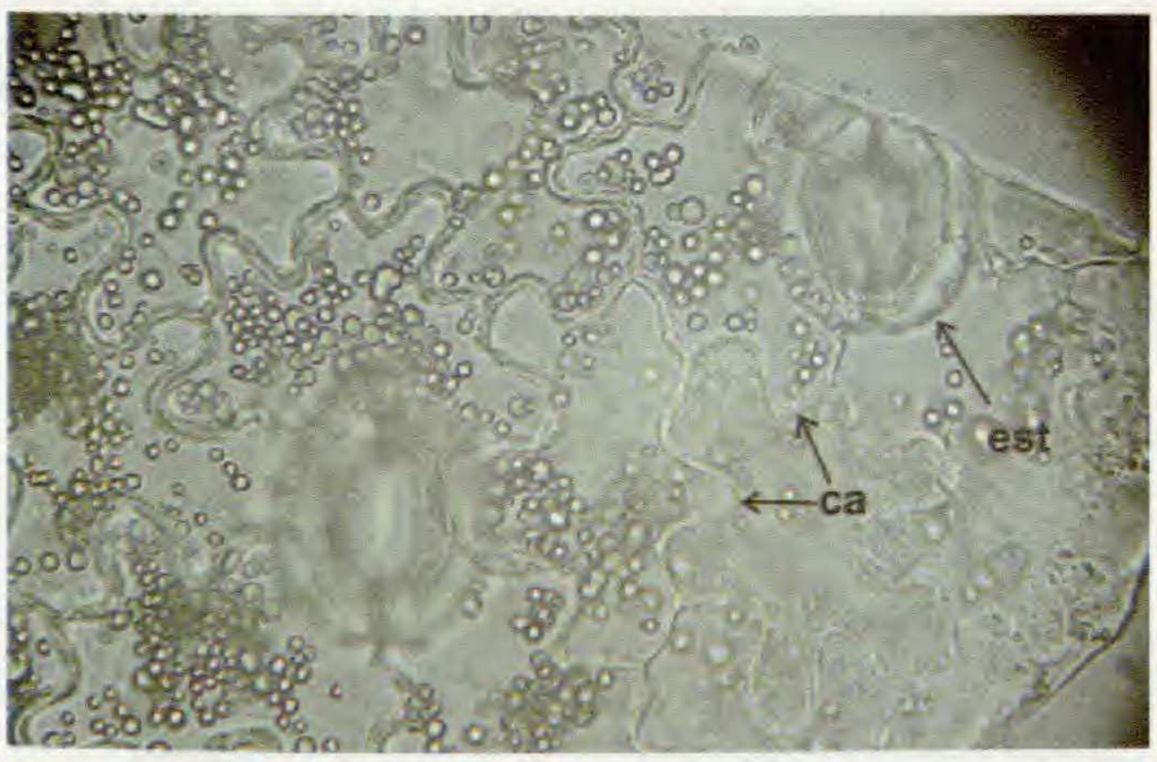


**Fig. 4.** Epidermis abaxial: est, estoma; ca, células acompañantes.

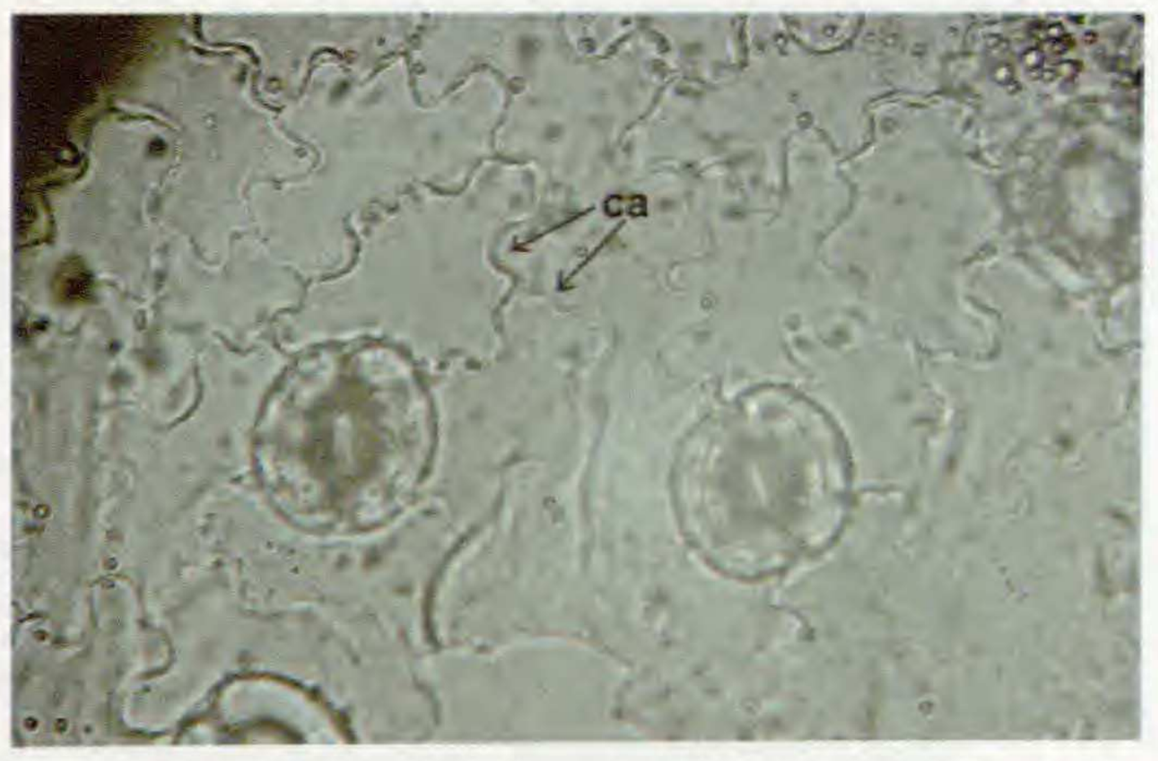


**Fig. 5.** Epidermis adaxial: ca, células acompañantes.

**Fig. 6.** Epidermis: Pelo glanduloso

**Fig. 7.** Epidermis: Mucrón

**Fig. 8.** Epidermis Abaxial y cutícula: cu, cutícula; e, epidermis; pl, parénquima lagunar

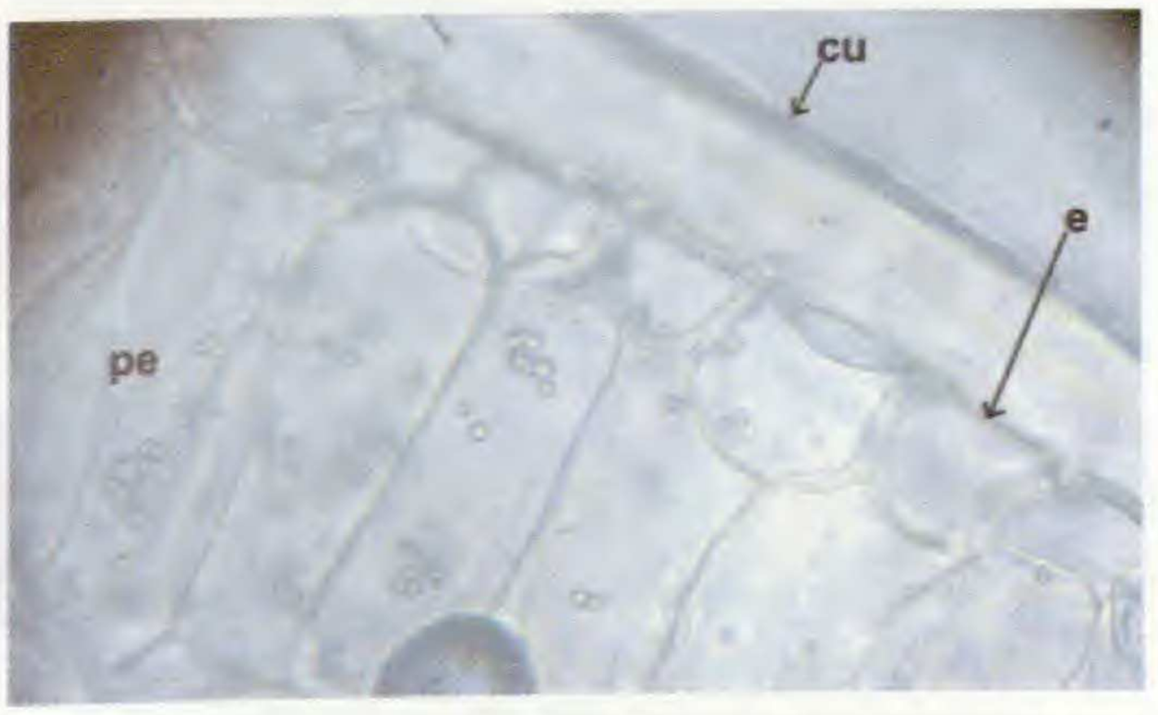


**Fig. 9.** Epidermis adaxial y cutícula: cu, cutícula; e, epidermis; pe, parénquima en empalizada.

**Fig. 10. Corte Transversal del mesófilo de la hoja**: **cu**, cutícula; **ead**, epidermis adaxial; **eab**, epidermis abaxial; **pe**, parenquima en empalizada; **pl**, parenquima lagunar; **est**, estoma.

**Fig. 11. Cutícula, epidermis y parénquima en empalizada**: **cu**, cutícula; **e**, epidermis; **pe**, parénquima en empalizada; **o**, ostiolo; **cest**, cámara estomática.

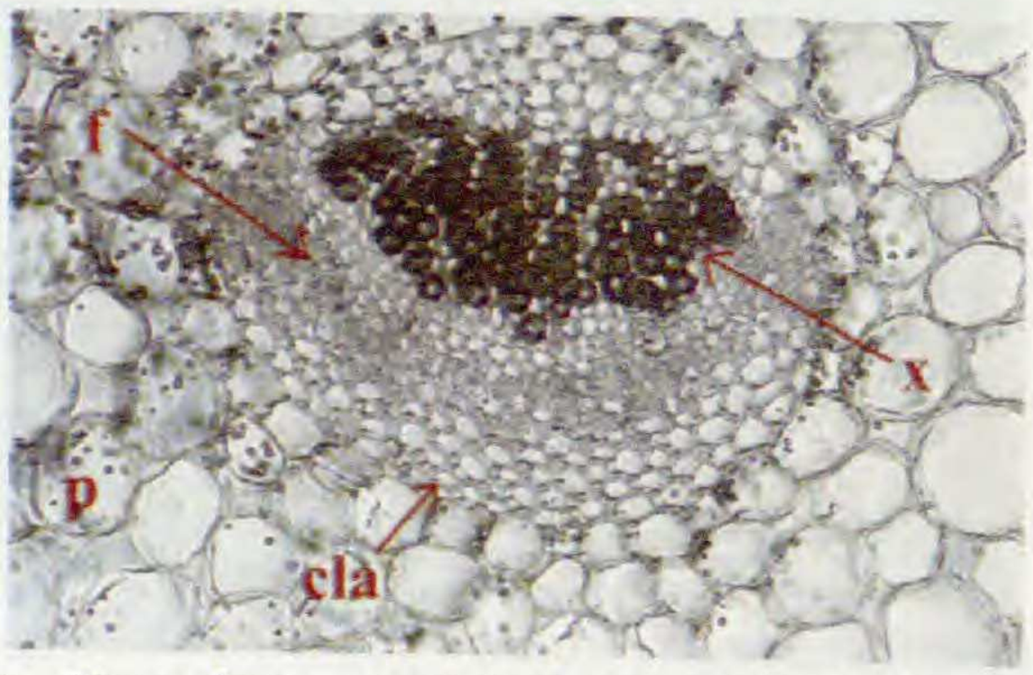


**Fig. 12. Nervadura central (haz conductor)**: **f**, floema; **x**, xilema; **cla**, colénquima angular; **p**, parénquima

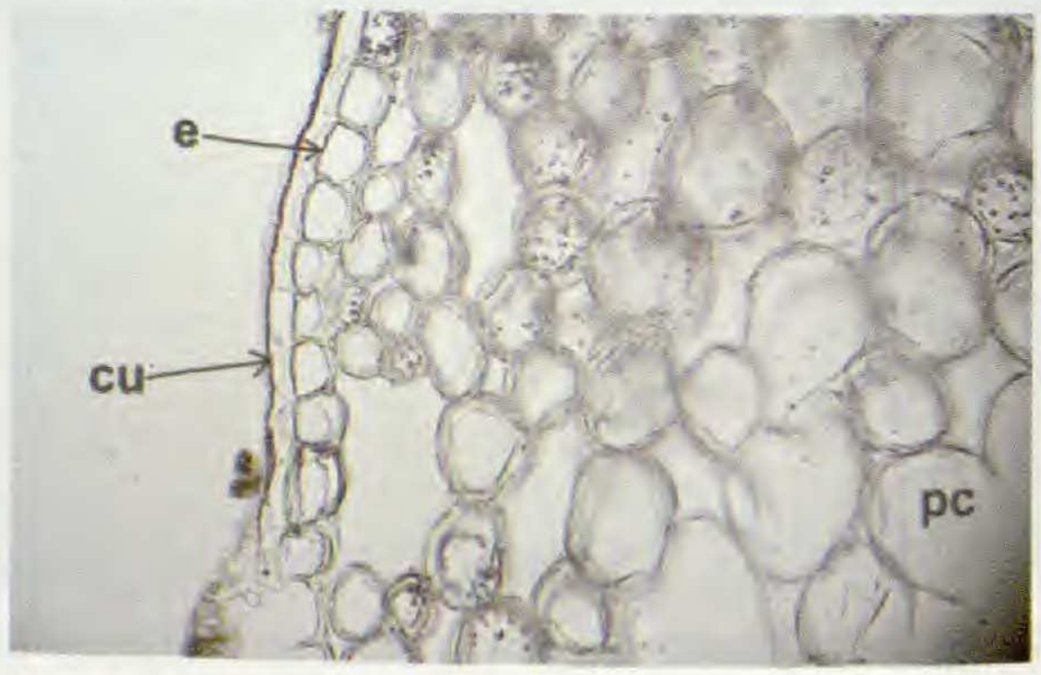


**Fig. 13. Nervadura central**: **cu**, cutícula; **e**, epidermis; **pc**, parénquima cortical.

**Fig. 14. Nervadura central**: con dos fístulas

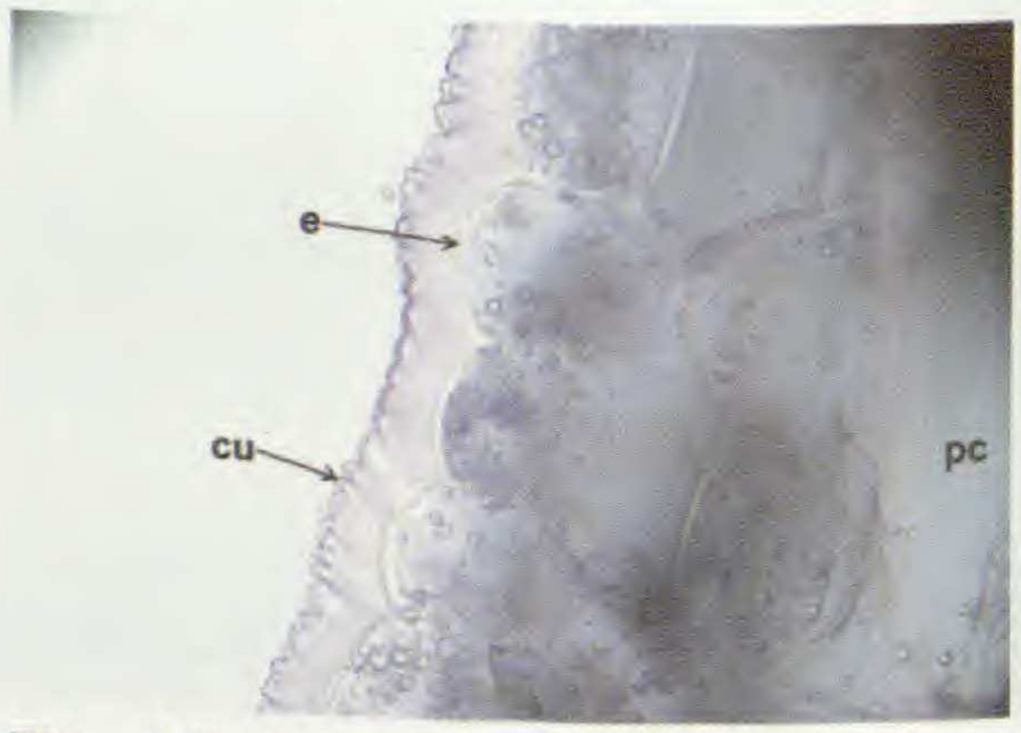


**Fig. 15. Nervadura central**: **cu**, cutícula; **e**, epidermis; **pc**, parénquima cortical

**Fig. 16. Corte transversal de tallo florífero**: **pc**, parénquima cortical; **fef**, fibras extrafloemáticas; **f**, floema; **x**, xilema; **es**, esclerénquima; **pm**, parénquima medular.

**Fig. 17. Tallo florífero**: **pc**, parénquima cortical; **ea**, espacio aerífero; **pc**, parénquima cortical; **a**, aceites; **e**, epidermis.

igual que en la nervadura central de la hoja, presenta espacios aeríferos y cinco haces conductores rodeados por colénquima angular y hacia la base los dos haces intermedios se vuelven en fistulas (Fig. 14 – 15).

Tallo florífero:

Presenta epidermis monoestratificada, con gotas de aceite en el interior de sus células y cutícula gruesa y rugosa. Parénquima cortical compuesto por células isodiamétricas que se hacen más pequeñas hacia la epidermis y hacia los haces conductores, con gotas de aceite en su interior y espacios aeríferos. Haces conductores discontinuos y alternados con algunas células esclerenquimáticas. Presenta fibras extrafloemáticas sobre los haces conductores. El parénquima medular tiene células isodiamétricas grandes en el centro que se hacen más pequeñas hacia los haces conductores (Fig. 16 – 17)..

El rizoma presenta peridermis gruesa cubierta por súber; el parénquima cortical con células isodiamétricas y gotas de aceite en su interior, posee canales secretores y fibras extrafloemáticas sobre los haces conductores. Por debajo del parénquima cortical se observa la endodermis. El cilindro vascular tiene haces conductores discontinuos con esclerénquima en sus bases uniendo a algunos de ellos por la base. El parénquima medular está compuesto por células isodiamétricas más pequeñas hacia los haces conductores y con gotas de aceite en su interior (Fig. 18 – 21).

La raíz primaria es pentarca, presenta epidermis con pelos absorbentes (rizodermis); células de la exodermis con abundantes gotas de aceite en su interior, parénquima cortical con células isodiamétricas y espacios aeríferos, endodermis claramente notoria, xilema y floema primarios alternados, parénquima medular con células isodiamétricas (Fig. 22 y 23).

La raíz secundaria presenta peridermis delgada con súber. Parénquima cortical con células isodiamétricas, más pequeñas hacia la endodermis y con gotas de aceite en su interior. Floema y xilema secundarios continuos, parénquima medular con células isodiamétricas más pequeñas hacia el xilema (Fig. 24 – 25).

## Discusión y conclusiones

Las plantas altoandinas presentan características propias, como cutícula engrosada, paredes celulares gruesas, hojas arrosetadas, muchas veces son pequeñas, forma acolchada, desarrollo de raíces y rizomas profundos. Estas características son propias de muchas de las plantas que crecen en la puna y les permiten hacer frente a las condiciones climáticas adversas, tales como condiciones extremas de temperatura entre día y noche, baja presión atmosférica, heladas frecuentes, intensa radiación solar, sequía, suelos fríos (Cabrera, 1968; Mostacero et. al, 1996; Tamariz & Flores, 1999, Parck Watch, 2004). *Perezia coerulescens* crece en lugares abiertos y con presencia de gramíneas y de acuerdo a los resultados obtenidos sus características morfo-anatómicas posee las adaptaciones propias de plantas altoandinas, tales como pequeño tamaño, presencia de rizomas y raíces profundas, hojas revolutas y cutícula gruesa.

Las hojas de *P. coerulescens* son arrosetadas y crecen bastante apretadas. Según Smith (1988) estas características anatómicas protegen a la planta de los cambios bruscos de temperatura durante el día y la noche. Además Mostacero et al. (1996) mencionan que las plantas altoandinas presentan hojas angostas para defenderse de la deshidratación.

Según Fahn (1985) las plantas xerofíticas incrementan su número de estomas y estos pueden permanecer cerrados durante la época de sequía, evitando la transpiración y pérdida de agua. En el caso de *P. coerulescens* se observan estomas en la epidermis abaxial y adaxial de la hoja y peciolo, concordando con lo mencionado por Fahn.

Respecto al mesófilo en empalizada Fahn (1985) indica que las plantas xerofíticas tienen aumentado este tejido para incrementar su actividad fotosintética; y según Tamariz y Flores (1999) las hojas en posición vertical favorecen el desarrollo de parénquima en empalizada. Según lo observado, las hojas de las plantas frescas y recién colectadas de *P. coerulescens* tienen parenquima en empalizada en dos hileras, pero como tienen a doblarse hacia la cara abaxial probablemente presenta sólo un parénquima bifacial, es decir el parénquima el empalizada

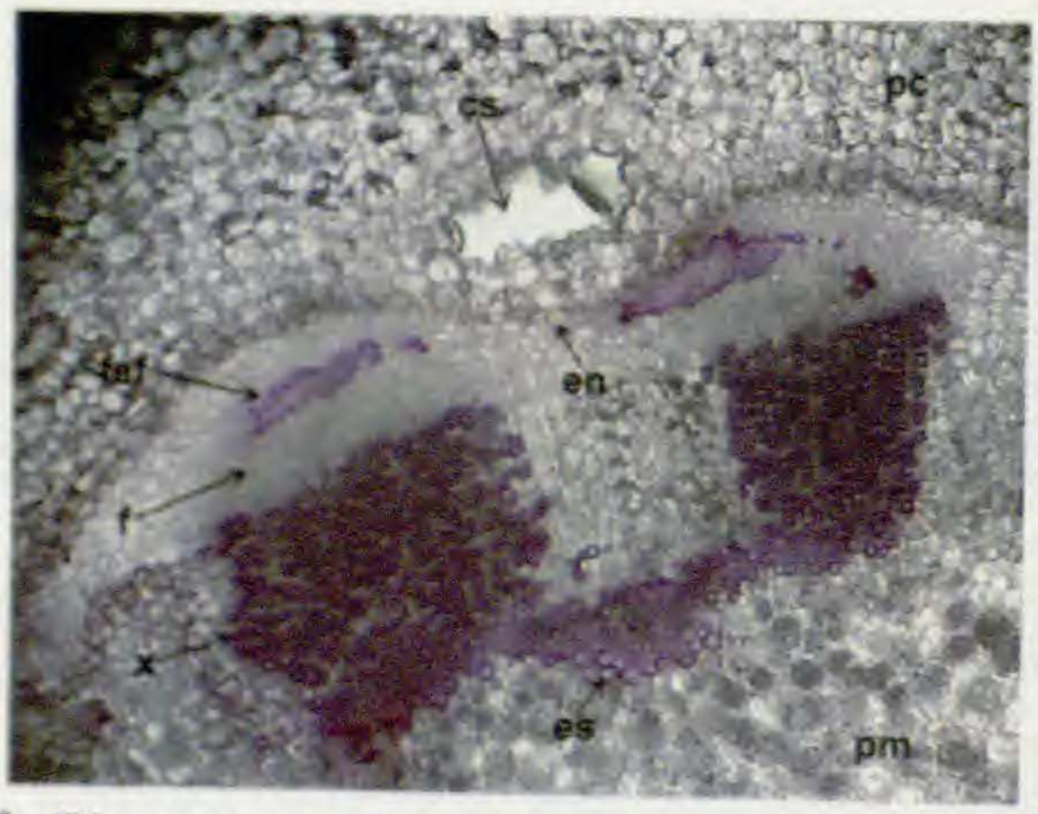


**Fig. 18.** Rizoma: cs, canal secretor; pc, parénquima cortical; fef, fibras extrafloemáticas; en, endodermis; f, floema; x, xilema; es, esclerénquima; pm, parénquima medular

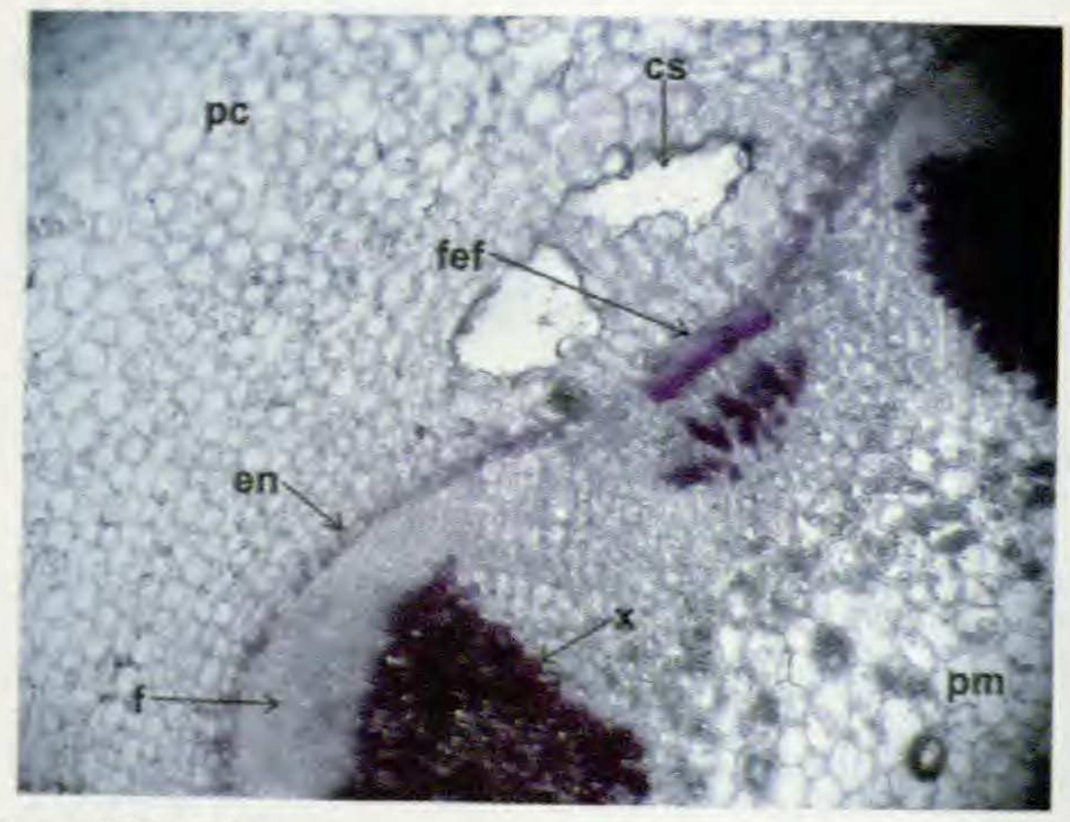


**Fig. 19.** Rizoma: cs, canal secretor; pc, parénquima cortical; fef, fibras extrafloemáticas; en, endodermis; f, floema; x, xilema; pm, parénquima medular.

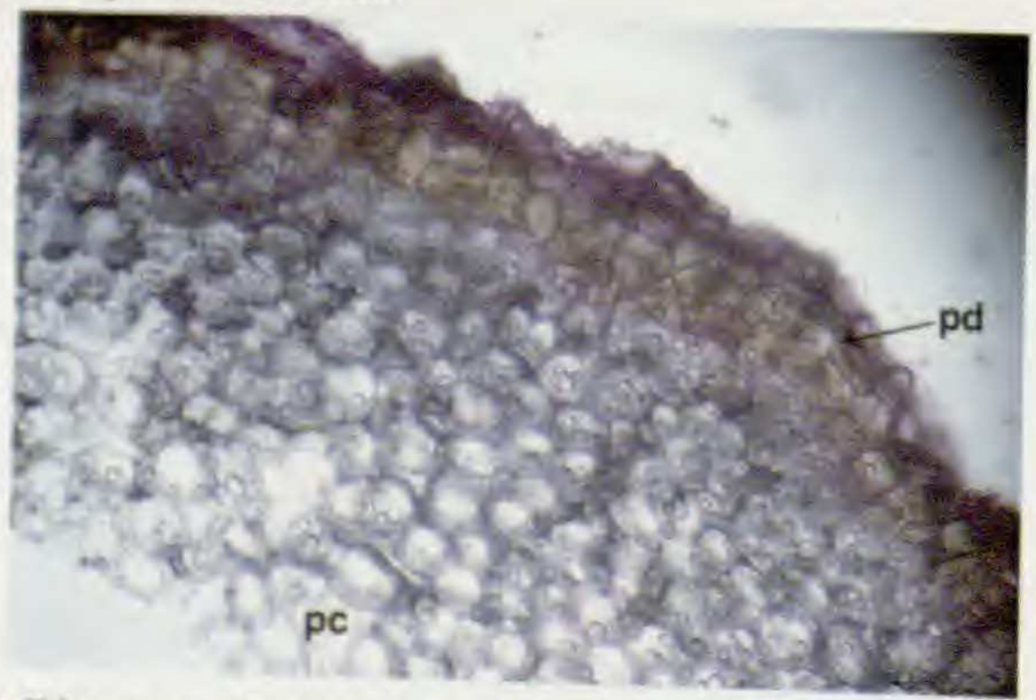


**Fig. 20.** Rizoma: pd, peridermis; pc, parénquima cortical.

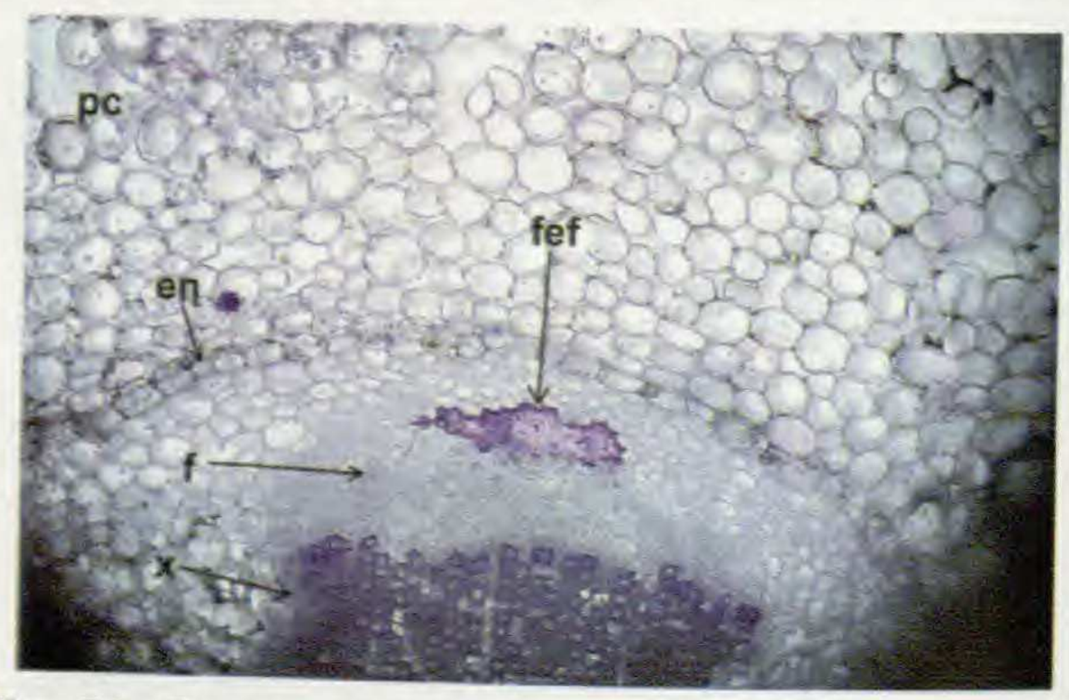


**Fig. 21.** Rizoma: pc, parénquima cortical; en, endodermos; fef, fibras extrafloemáticas; f, floema; x, xilema.

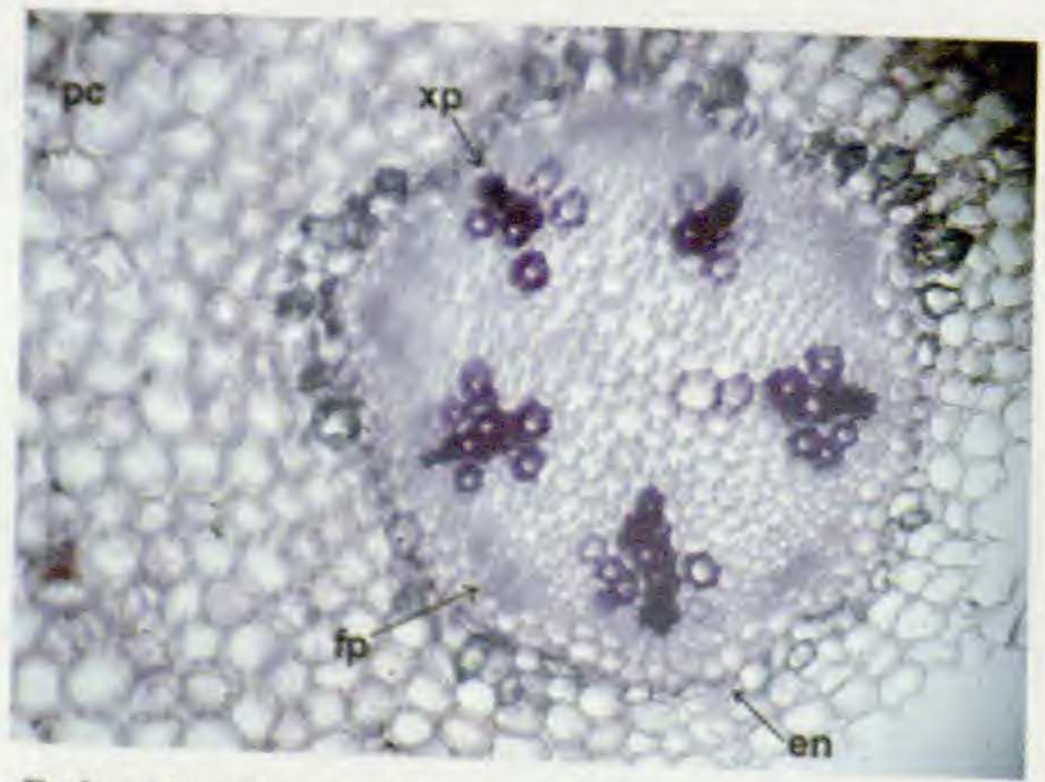


**Fig. 22.** Raíz primaria: pc, parénquima cortical; xp, xilema primario; fp, floema primario; en, endodermos.

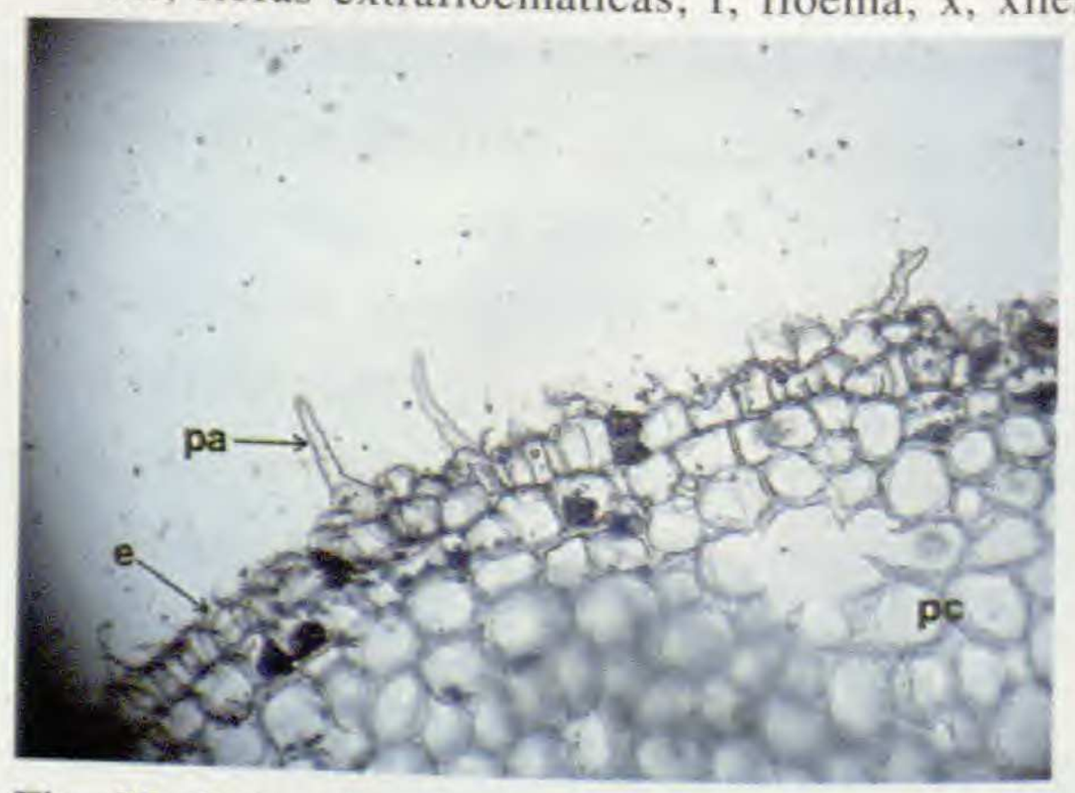


**Fig. 23.** Raíz primaria: pa, pelos absorbentes; e, epidermis; pc, parénquima cortical.

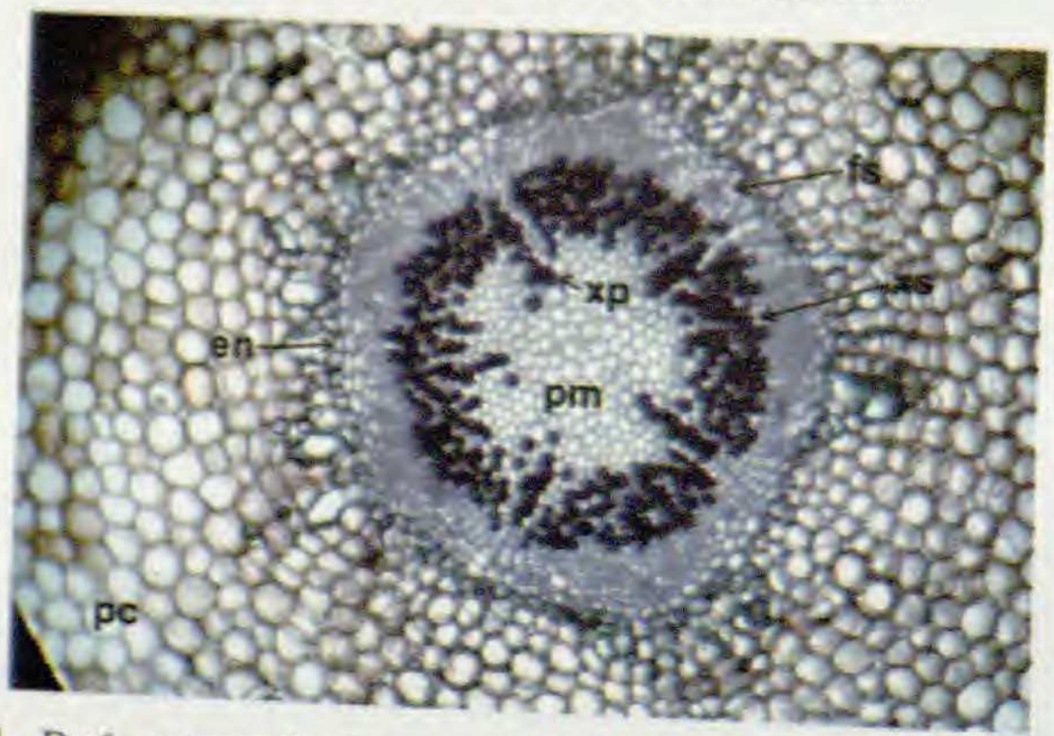


**Fig. 24.** Raíz secundaria: pc, parénquima cortical; en, endodermis; fs, floema secundario; xs, xilema secundario; xp, xilema primario; pm, parénquima medular.

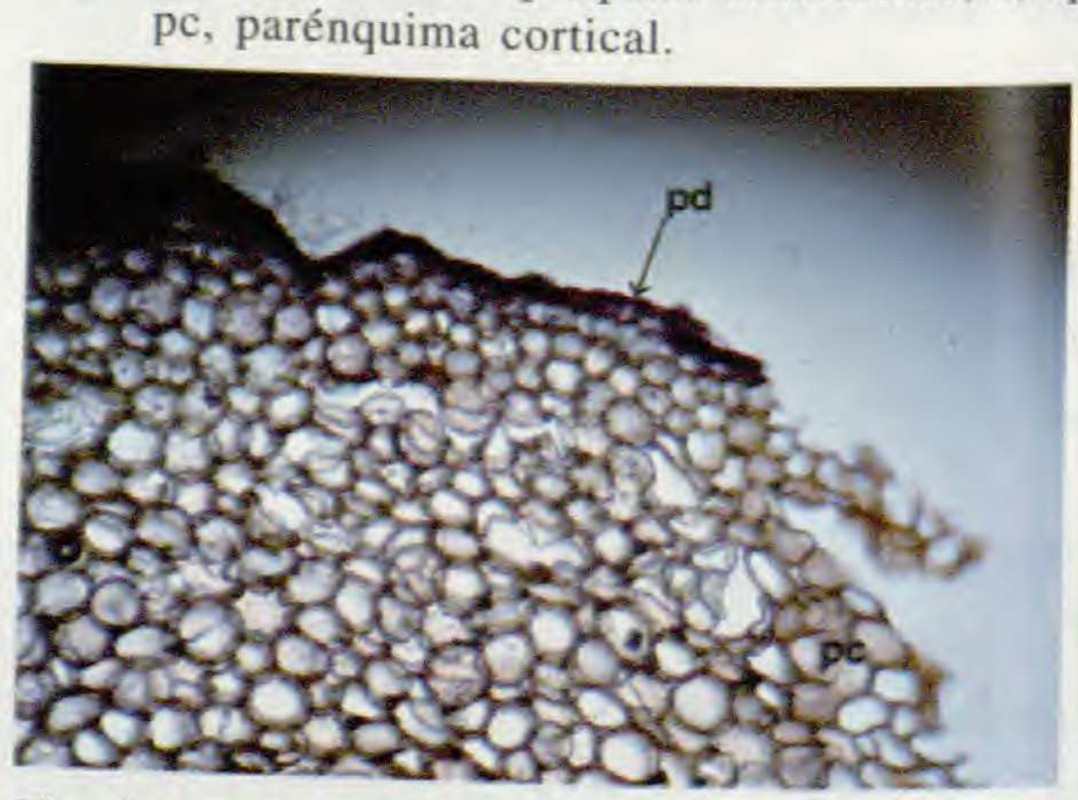


**Fig. 25.** Raíz secundaria: pd, peridermis; pc, parénquima cortical.

no está en ambas lados, lo cual concuerda con lo mencionado por Fanh (1985) y Tamariz y Flores (1999).

La presencia de canales secretores en los diversos órganos es concordante con Metcalfe y Chalk (1950), quienes indican que los canales secretores tienen valor taxonómico para determinar géneros en las asteraceae, los cuales podrían contener sustancias variadas como resinas, aceites, gomas y mucílagos (Fahn, 1985).

La presencia de colénquima cortical bien desarrollado es propio de plantas que crecen bajo condiciones de fuertes vientos (Jensen y Salisbury, 1988); así mismo el colénquima funciona como tejido mecánico en órganos maduros de plantas herbáceas (Fahn, 1985); sin embargo *P. coerulescens* sólo presenta colénquima angular rodeando a los haces conductores de la vaina y de la nervadura central; talvez debido a que sus hojas en estado de campo se doblan hacia atrás lo cual le da flexibilidad y no necesita reforzar demasiado sus estructuras con tejido mecánico como el esclerénquima debido a que es una planta pequeña.

El esclerénquima brinda elasticidad, flexión y tracción a los tallos y hojas de las plantas (Fahn, 1985; Aldave y Mostacero, 1987). Por otro lado Cabrera (1968) hace referencia a que este tejido se encuentra en hojas y tallos de plantas altoandinas. Según lo observado *P. coerulescens* presenta células esclerenquimáticas y fibras extrafloemáticas en tallo florífero y en el rizoma, por lo cual estas estructuras presentan cierta rigidez.

## Literatura citada


**Aldave, A. y J. Mostacero**. 1987. Botánica general. Copia mimeografiada. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional de Trujillo – Perú.

**Cabrera, A**. 1968. Geo-Ecología de las Regiones Montañosas de las Américas Tropicales: Ecología vegetal de la Puna. C. Troll, H. Hahn, W. Kuls, W. Lauer (Eds.).Colloquium Geographicum 9: 91 – 116.

**Fahn, A.** 1985. Anatomía Vegetal. Edit. Pirámide. Madrid – España.

**Jensen, W. y F. Salisbury**. 1988. Botánica. 2ª edic. Edit. Mc. Graw-Hill. México.

**Metcalfe, C. y L. Chalk**. 1950. Anatomy of Dycotiledons: Leaves stem, and wood in relation to taxonomy. Vol II: 783-802. Edit. Clarendon Press. Oxford – England.

**Mostacero, J., F. Mejía y F. Pelaez**. 1996. Fitogeografía del norte del Perú. Edit. CONCYTEC. Lima – Perú.

**Mostacero, J., F. Mejía y O. Gamarra**. 2002. Taxonomía de las fanerógamas útiles del Perú. CONCYTEC. Edit. Normas Legales S.A.C. Vol II. Trujillo – Perú.

**Parck Watch**, 2004. Parque Nacional Huascarán: Biodiversidad.http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=per&park=hunp&page=bio. Acceso 06/07/2007.

**Parque Nacional Huascarán**. 1990. Plan Maestro: Generalidades y Giagnóstico. Edic. Industrial Papiros, S.A. Lima – Perú.

**Sánchez, E. 1971**. Anatomía foliar de los Chlorideae (Gramineae) argentinas. Rev. Kurtziana 6: 103-218.

**Smith, D**. 1988. Flora and vegetation of the Huascaran National Park, Ancash, Perú, with preliminary taxonomic studies for a manual of the flora. Unpublished Ph.D. dissertation, Iowa State Univerity, Ames, IA. EE.UU.

**Tamariz, C. y M. Flores**. 1999. Estudio anatómico de plantas altoandinas: Adaptaciones morfoanatómicas de *Senecio sublutescens* Cuatrecasas. Rev. Arnaldoa 6 (1): 75-85.

**Fieldiana.** 1990. The ethnobotany of Chinchero, an Andean Community in Souther Peru. Field Museum of Natural History. Botany New series, Nº 24.

**Gibaja, S**. 1998. Pigmentos naturales quinónicos. Fondo Editorial UNMSM. Lima – Perú.

**El Peruano**: Diario Oficial. 2006, 13 de Julio. Normas Legales: Aprueban categorización de Especies amenazadas de flora silvestre, Decreto Supremo Nº 043-2006-AG. Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A. Domingo 17 de setiembre. pp. 323527 - 323539.